

Вопросы к экзамену II семестр

Тема «Дифференциальное исчисление функции одной переменной»,

1. Производная функции, ее прикладной смысл. Правила дифференцирования.
2. Производные основных элементарных функций (таблица, примеры вывода формул).
3. Геометрический смысл производной. Уравнения касательной и нормали кривой в заданной точке.
4. Производная сложной и неявной функции (примеры).
5. Производная обратной функции и функции заданной в параметрической форме, логарифмическое дифференцирование (примеры).
6. Дифференциал функции (определение, геометрический смысл, свойства, инвариантность формы).
7. Дифференциалы и производные высших порядков. Применение дифференциала в приближенных вычислениях.
8. Основные теоремы о дифференцируемости функций.
9. Правило Лопиталя, его применение.
10. Условия экстремума функции, монотонность функции.
11. Нахождение наибольшего и наименьшего значений функции на $[a; b]$
12. Выпуклость и перегиб функции. Условия их существования.
13. Асимптоты. Общая схема построения графика функции.

Тема «Интегральное исчисление функций одной переменной»

14. Первообразная функция. Неопределенный интеграл и его геометрический смысл. Основные свойства интеграла.
15. Основные табличные интегралы.
16. Способы интегрирования подведением под знак дифференциала и разложением подынтегральной функции. Примеры.
17. Способы интегрирования по частям и заменой переменных. Примеры.
18. Интегрирование рациональных дробей. Пример.
19. Интегрирование квадратных трехчленов и иррациональных функций.
20. Интегрирование тригонометрических функций. Примеры.
21. «Неберущиеся» интегралы.

Тема 5. Определенные интегралы

22. Определенный интеграл (определение, геометрический смысл, основные свойства).
23. Формула Ньютона-Лейбница. Замена переменной в определенном интеграле. Интегрирование по частям.
24. Приближенное вычисление определенного интеграла.
25. Нахождение площади фигуры с помощью определенного интеграла.
26. Нахождение длины дуги с помощью определенного интеграла.
27. Вычисление объема тела вращения с помощью определенного интеграла.

Тема 6. Несобственные интегралы

28. Несобственные интегралы 1-го рода.
29. Несобственные интегралы 2-го рода.